



Noms : , Prénoms : , Classe :

Date : avril 2014

DIPLOME NATIONAL DE BREVET BLANC EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

DUREE : 2 h 00 min

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Ce sujet comporte 9 (neuf) exercices indépendants.

Vous pouvez traiter les exercices dans l'ordre que vous voulez.

La rédaction et la présentation seront prises en compte lors de la correction.

Ce sujet comporte **6 pages** numérotées de 1/6 à 6/6.

BAREME DE NOTATION

<u>Exercice 1</u> : 4 points	<u>Exercice 2</u> : 4 points	<u>Exercice 3</u> : 4 points
<u>Exercice 4</u> : 4 points	<u>Exercice 5</u> : 4 points	<u>Exercice 6</u> : 4 points
<u>Exercice 7</u> : 4 points	<u>Exercice 8</u> : 4 points	<u>Exercice 9</u> : 4 points
<u>Présentation</u> ; 4 points	<u>TOTAL</u> : / 40 points	

Exercice 1 : 4 points

Pour chaque ligne du tableau suivant, quatre réponses (A, B, C et D) sont proposées. Sans donner de justification, préciser la ou les bonne(s) réponse(s).

	Enoncé	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1.	Calculer $\frac{6+3}{7+3}$	$\frac{6}{7}$	0,9	$\frac{6}{7}+1$	$\frac{9}{10}$
2.	L'inverse de $\left(\frac{7}{6}-2\right)$ est ...	$\frac{6}{7}-\frac{1}{2}$	$-\frac{5}{6}$	$-\frac{7}{6}+2$	$-\frac{6}{5}$
3.	Développer $(3x+6)^2$	$3x^2+36x+36$	$9x^2+36$	$9x^2+36x+36$	$45x+36$
4.	Factoriser $16x^2-4$	$(4x-2)^2$	$(4x-2)(4x+2)$	$(4x+2)^2$	$(16x-2)(16x+2)$
5.	$\sqrt{9+16+25} =$	$3+4+5$	$\sqrt{50}$	$5\sqrt{2}$	7,07
6.	$(7+\sqrt{3})^2 =$	52	10	$52+14\sqrt{3}$	$(\sqrt{7}+3)^2$
7.	$2\sqrt{50}-5\sqrt{8}+3\sqrt{200} =$	42,4264	$15\sqrt{8}$	$2\sqrt{30}$	$30\sqrt{2}$
8.	$\frac{4 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^6}{6 \times 10^7 \times 12 \times (10^3)^2} =$	5×10	$0,0005 \times 10^{-6}$	5×10^{-10}	$5\,000 \times 10^{-7}$

Exercice 2 : 4 points

On donne : $A = \frac{2}{3}$; $B = \frac{1}{2}$; $C = \frac{1}{4}$
 $D = \frac{1}{5}$; $E = \frac{1}{6}$.

- 1/ Calculer A puis donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2/ Simplifier B, donner son écriture scientifique puis sa valeur décimale.
- 3/ Ecrire C sous la forme $\frac{a}{b}$ (a et b étant des nombres et b un entier naturel le plus petit possible).
- 4/ Calculer DxE.

Exercice 3 : 4 points

Flavien veut répartir la totalité de 760 dragées au chocolat et 1045 dragées aux amendes dans des sachets ayant la même répartition de dragées au chocolat et aux amendes.

- 1/ Peut-il faire 76 sachets ? Justifie la réponse.
- 2/ a) Quel nombre maximal de sachets peut-il réaliser ?
b) Combien de dragées de chaque sorte y aura-t-il dans chaque sachet ?

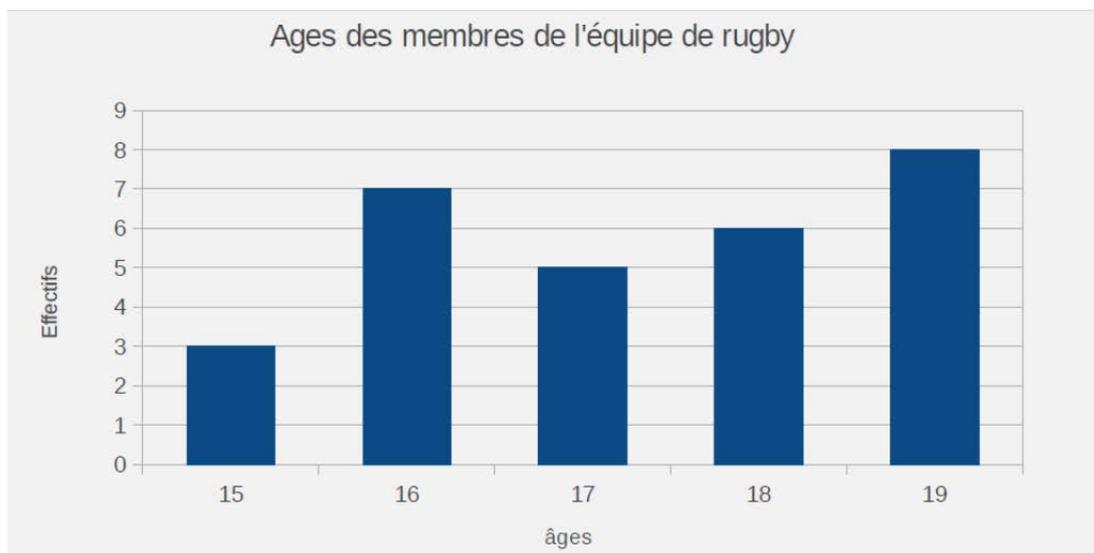
Exercice 4 : 4 points

On donne :

- 1/ Développer et réduire A .
- 2/ Prouver que la forme factorisée de A est
- 3/ Montrer que pour
- 4/ Résoudre

Exercice 5 : 4 points

Le diagramme en bâtons ci-contre donne la répartition des membres d'une équipe de rugby selon leurs âges. En utilisant, le diagramme :



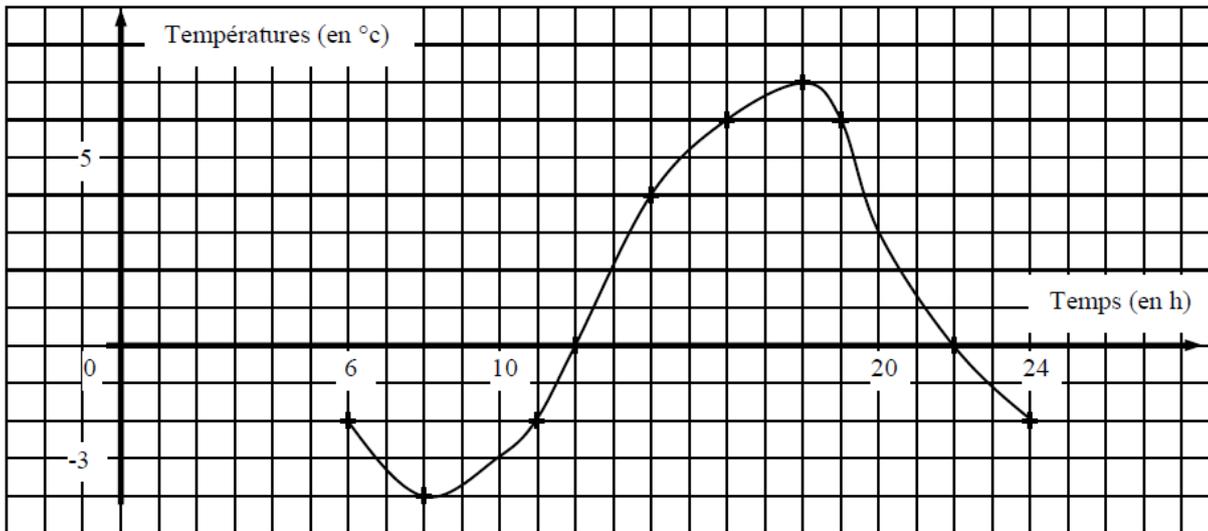
1. Reproduis et complète le tableau suivant sur ta feuille de composition

âges					
effectifs					
ECC					

2. Quel est l'effectif total de l'équipe ?
3. Quel est l'âge moyen des joueurs de cette équipe ?
4. Quels sont la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de cette série de données ?
5. Quel pourcentage de joueur de rugby sont majeurs (18 ans et plus) dans cette équipe ?
6. Quelle est l'étendue de la série ?

Exercice 6 : 4 points

Un appareil a permis de relever la température dans un abri de manière continue de 6 heures à 24 heures. Les points notés par une croix sur la courbe indiquent des relevés exacts.



1/ A partir du graphique ci-dessus, recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

HEURES	6	12	14	20	22	24
TEMPERATURE						

2/ A quelles heures la température était-elle de :

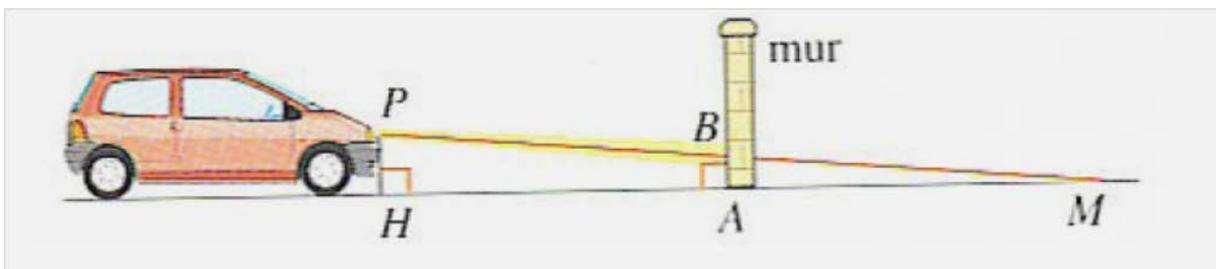
6°C : puis (-2) °C : puis 9°C :

3/ Quelle fut la température maximale ? A quelle heure ?

4/ Quelle fut la température minimale ? A quelle heure ?

Exercice 7 : 4 points

Pour régler les feux de croisement d'une automobile. On la place à une distance $AH = 3\text{m}$ d'un mur. Sur le croquis suivant, P désigne un phare de véhicule. Il est à une distance $PH = 0,6\text{m}$ du sol. En l'absence de mur, le rayon lumineux émis par le phare, atteindrait le sol en un point M à une distance $HM = 40\text{m}$ de la voiture. Il rencontre le mur en B . La distance HM est la portée du feu de croisement.



Consigne de sécurité :

On admet pour savoir si le réglage des feux de croisement est aux normes pour ce type de véhicule, on mesure la hauteur de la tache lumineuse sur le mur. Il faut qu'elle soit

- d'au moins 50 cm, afin d'éclairer suffisamment loin.
- d'au plus 56 cm, pour ne pas éblouir les autres automobilistes.

1/ Que peux tu dire des droites (AB) et (HP) ? Explique pourquoi.

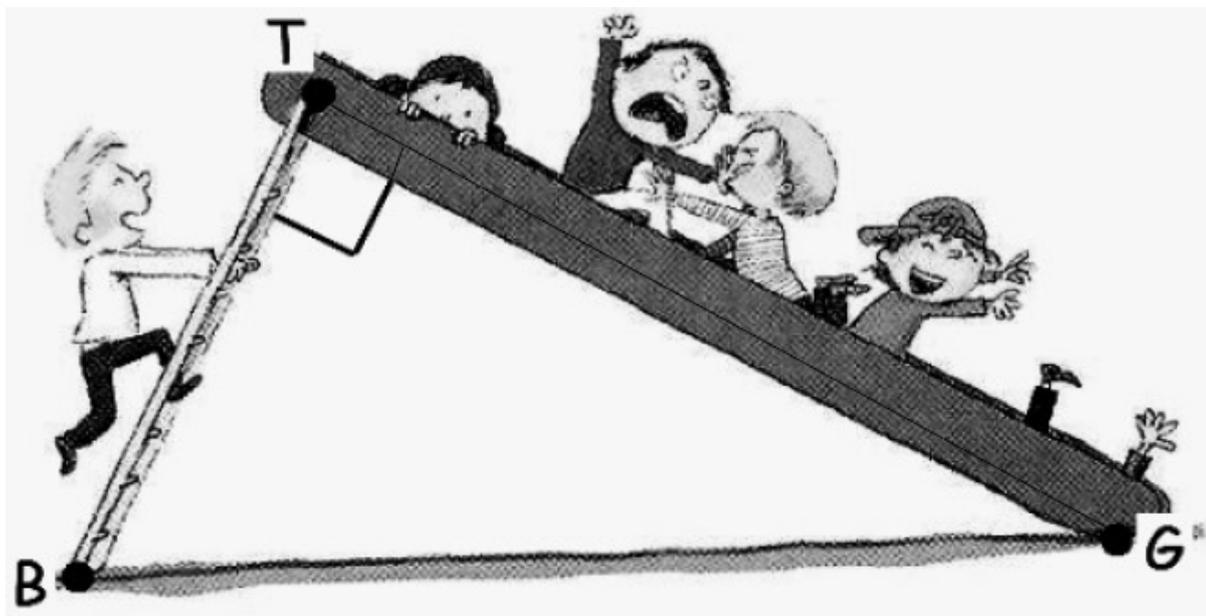
2/ Calcule la longueur MA.

3/ Calcule la hauteur AB de la tache lumineuse sur le mur.

4/ Le réglage de cette voiture est-il aux normes ? Justifie ta réponse.

Exercice 8 : 4 points

Pour ce toboggan, la longueur TB de l'échelle est de 2 m et la distance BG entre les pieds de l'échelle et l'arrivée du toboggan est de 5 m.



1/ En donnant toutes les justifications utiles, calcule la longueur de glisse TG, en m, de ce toboggan.

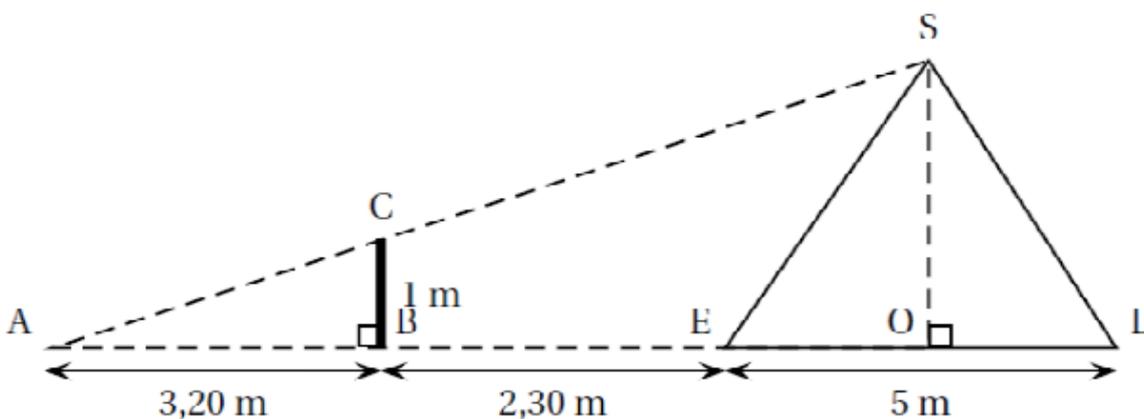
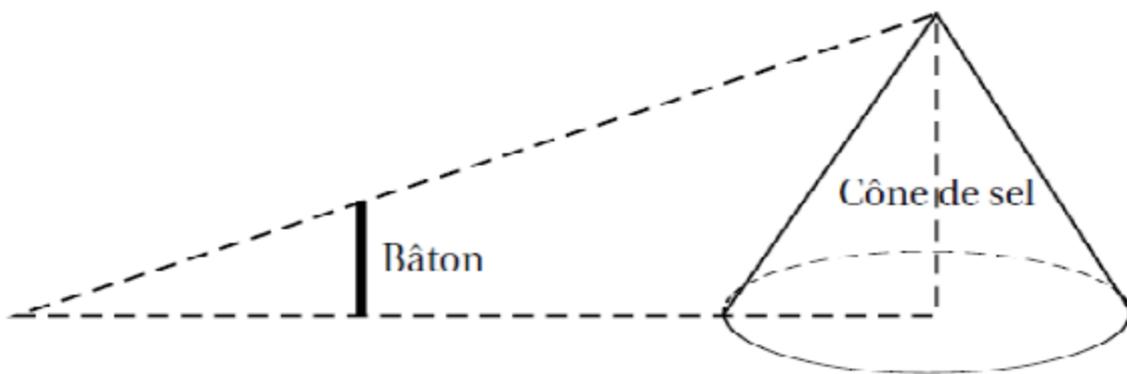
On donnera la valeur exacte puis la valeur décimale arrondie à 0,1m près.

2/ En utilisant le cosinus d'un angle aigu, calcule l'angle . On donnera la valeur de l'angle au degré près.

Exercice 9 : 4 points

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane. On admet qu'un tas de sel a toujours la forme d'un cône de révolution.

1/ Ashley souhaite déterminer la hauteur d'un cône de sel de diamètre 5 mètres. Il possède un bâton de longueur 1 mètre. Il effectue des mesures et réalise les deux schémas ci-dessous :



- Justifie que les droites (BC) et (OS) sont parallèles.
- Calcule la distance AO .
- Démontre que la hauteur SO de ce cône de sel est égale à 2,5 mètres.

2/ A l'aide de la formule du volume du cône _____ ;

détermine en _____ le volume de sel contenu dans ce cône.

Arrondi le résultat au _____ près.

BONNE CHANCE ...